

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-346395

(43)公開日 平成5年(1993)12月27日

(51)IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 1 N 21/01	D	7370-2 J		
21/84	E	8304-2 J		
G 0 2 B 6/00				
	3 3 1	6920-2K		
		6920-2K		
			G 0 2 B 6/00	B
			審査請求 未請求	請求項の数1(全 4 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-153972

(22)出願日 平成4年(1992)6月15日

(71)出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72)発明者 山本 宏司

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

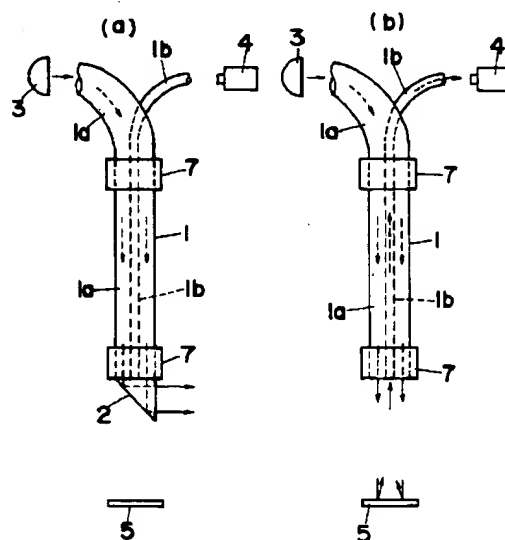
(74)代理人 弁理士 石田 長七 (外2名)

(54)【発明の名称】 照明用光ファイバ装置

(57)【要約】

【目的】 プリズムが欠落したまま検査を継続するようなおそれをなくす。

【構成】 光ファイバ1を照明用光学繊維1aと検知用光学繊維1bとを収束して形成する。光ファイバ1の先端に光軸を略90°屈曲させるプリズム2を取着する。照明用光学繊維1aの基部を光源3に、検知用光学繊維1bの基部を光検出器4にそれぞれ接続する。プリズム2が存在しないと光ファイバ1の先端から照射される光の光路上に反射鏡5を設ける。プリズム2が欠落して光軸がプリズム2で屈曲されなくなると、光源3から光ファイバ1の照明用光学繊維1aを通過する光は光ファイバ1の先端から反射鏡5へと照射されて反射され、光ファイバ1の検知用光学繊維1bに入って検知用光学繊維1bを通過して光検出器4で検出されることになり、プリズム2の欠落を検知することができる。



1…光ファイバ
2…プリズム
3…光源
4…光検出器
5…反射鏡

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ファイバを照明用光学繊維と検知用光学繊維とを集束して形成すると共に光ファイバの先端に光軸を略90°屈曲させるプリズムを取着し、照明用光学繊維の基部を光源に、検知用光学繊維の基部を光検出器にそれぞれ接続し、プリズムが存在しないと光ファイバの先端から照射される光の光路上に反射鏡を設けて成ることを特徴とする照明用光ファイバ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、各種の光学式の検査装置において用いられる照明用光ファイバ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 銅張り積層板の表面検査装置など、光を照射して検査をおこなう光学式の検査装置において、ランプなどの光源からの光をガイドして照射するために、光ファイバを用いて形成される照明用光ファイバ装置が使用されている。そして照明用光ファイバ装置にあって、光ファイバの先端からの光の照射を360°の角度で旋回させておこなうことができるようにすることが必要とされる場合がある。

【0003】 図4はこのような照明用光ファイバ装置の一例の概略構成を示すものであって、光ファイバ1の基端部をランプ等の光源3に接続すると共に光ファイバ1の先端にプリズム2を取り付けて形成してあり、光源3からの光を光ファイバ1の基端面から導入して光ファイバ1内を通すと共に光軸をプリズム2で90°の角度で屈曲させてプリズム2から被検査物の表面等に投光するようにしてある。そして光ファイバ1を旋回させることによってプリズム2からの光の照射を360°の角度で旋回できるものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記のように光ファイバ1の先端にプリズム2を取着して光軸を90°の角度で屈曲させる場合、被検査物等が衝突してプリズム2が光ファイバ1の先端から脱落したりして欠落すると正常な検査をおこなうことができなくなる。しかし、微分処理等による光の急変をとらえる検出方法などでは、プリズム2が欠落して光の急変が発生してもそれが異常であると認識されない場合があり、プリズム2が欠落したまま検査が継続されて検査見逃しが発生するおそれがあるという問題があった。

【0005】 本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、プリズムが欠落したまま検査を継続するようなおそれのない照明用光ファイバ装置を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る照明用光ファイバ装置は、光ファイバ1を照明用光学繊維1aと検

知用光学繊維1bとを束束して形成すると共に光ファイバ1の先端に光軸を略90°屈曲させるプリズム2を取着し、照明用光学繊維1aの基部を光源3に、検知用光学繊維1bの基部を光検出器4にそれぞれ接続し、プリズム2が存在しないと光ファイバ1の先端から照射される光の光路上に反射鏡5を設けて成ることを特徴とするものである。

【0007】

【作用】 プリズム2が欠落して光軸がプリズム2で屈曲されなくなると、光源3から光ファイバ1の照明用光学繊維1aを通過する光は光ファイバ1の先端から反射鏡5へと照射され、この照射された光は反射鏡5で反射して光ファイバ1の検知用光学繊維1bに入り、検知用光学繊維1bを通過して光検出器4で検出されることになり、プリズム2の欠落を検知することができる。

【0008】

【実施例】 以下、本発明を実施例によって詳述する。光ファイバ1は多数本の極細の光学繊維をスリーブ7で束束することによって形成されているものであり、フレキシブルに形成してある。ここで図2に示すように、この多数本の光学繊維のうち一部のものは検知用光学繊維1bとして束ねると共に他の光学繊維は照明用光学繊維1aとして検知用光学繊維1bの束の外周を囲むように束ねることによって、光ファイバ1を形成するようにしてあり、光ファイバ1の基部から照明用光学繊維1aの基部と検知用光学繊維1bの基部はそれぞれ導出してある。そして照明用光学繊維1aの基部は光源3に接続してあり、検知用光学繊維1bの基部は受光素子等を具備して形成される光検出器4に接続してある。

【0009】 また、プリズム2は断面が直角三角形になった三角プリズムで形成してあり、図3に斜線で示すようにその斜片の面にはプリズム2内を通過する光を反射するための鏡面6が設けてある。そして光ファイバ1の先端の外周に取着したスリーブ7の端面に接着等することによってプリズム2を光ファイバ1の先端面に接合させるようにして取り付けである。

【0010】 このものにおいて、図1(a)に矢印で示すように、ランプ等の光源3からの光は照明用光学繊維1aに基端面から導入され、光ファイバ1の照明用光学繊維1a内を通った後に光ファイバ1の先端面からプリズム2に入ってプリズム2内で光軸を90°転換された後に、プリズム1から照射される。図の実施例ではプリズム2の斜面に鏡面6を形成してプリズム2内を進む光を反射させることによって光軸を90°の角度で曲げるようにしているが、プリズム2内を進む光が斜面で全反射される場合には鏡面6を形成するような必要はない。そして光ファイバ1と共にプリズム2を360°の角度で水平に回すことによって、光の照射を360°の角度で旋回させておこなうことができるものである。

【0011】 また図1に示すように、光源3からの光が

3

光ファイバ1の照明用光学繊維1aを通過してプリズム2に入る際の光路の延長線上に平面鏡で形成される反射鏡5が、その反射面をプリズム2側に向けて配設してある。そして図1(a)のように、光源3からの光が光ファイバ1の照明用光学繊維1a内を通過してプリズム2に入り、プリズム2内で光軸を90°屈曲された後にプリズム1から照射される場合には、光検出器4によって光が受光されないために、プリズム2で光軸が90°屈曲されていること、すなわちプリズム2が光ファイバ1に正常に装着されていることが検知されることになる。

【0012】次に、プリズム2が欠落すると図1(b)のように、光源3からの光は光ファイバ1の照明用光学繊維1a内を通過して光ファイバ1の先端から照射されることになる。このようにプリズム2で光軸が屈曲されず光ファイバ1の先端から照射された光は、この照射の光路上にある反射鏡5によって反射され、反射された光は光ファイバ1の先端から検知用光学繊維1bに入り、この光は検知用光学繊維1b内を通過し、光検出器4によってこの光が受光されるようになる。従ってこのように光検出器4によって光が検出されたときにはプリズム2で光軸が90°屈曲されていないこと、すなわちプリズム2が光ファイバ1から欠落していることが検知されるものであり、外部に異常を報知して検査を停止させることができるものである。尚、上記実施例にあつて、光検出器4による受光の有無の判定はしきい値判定でもよい。

【0013】

【発明の効果】上記のように本発明は、光ファイバを照

明用光学繊維と検知用光学繊維とを集束して形成すると共に光ファイバの先端に光軸を略90°屈曲させるプリズムを取着し、照明用光学繊維の基部を光源に、検知用光学繊維の基部を光検出器にそれぞれ接続し、プリズムが存在しないと光ファイバの先端から照射される光の光路上に反射鏡を設けたので、プリズムが欠落して光軸がプリズムで屈曲されなくなると、光源からの光は照明用光学繊維内を通過して光ファイバの先端から照射されると共に反射鏡によって反射され、反射された光は光ファイバの先端から検知用光学繊維に入って検知用光学繊維内を通過し、光検出器でこの光が検出されることになってプリズムの欠落を検知することができるものであり、プリズムが欠落したまま検査を継続するようなおそれがないものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すものであり、(a)は正常な検査状態の概略正面図、(b)はプリズムが欠落した状態の概略正面図である。

【図2】同上の実施例の光ファイバの拡大した断面図である。

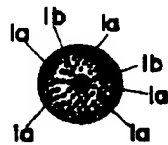
【図3】同上の実施例の一部の拡大斜視図である。

【図4】従来例を示す概略正面図である。

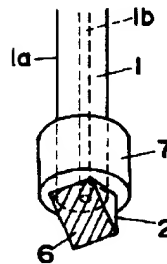
【符号の説明】

- 1 光ファイバ
- 2 プリズム
- 3 光源
- 4 光検出器
- 5 反射鏡

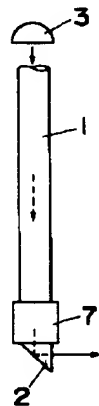
【図2】



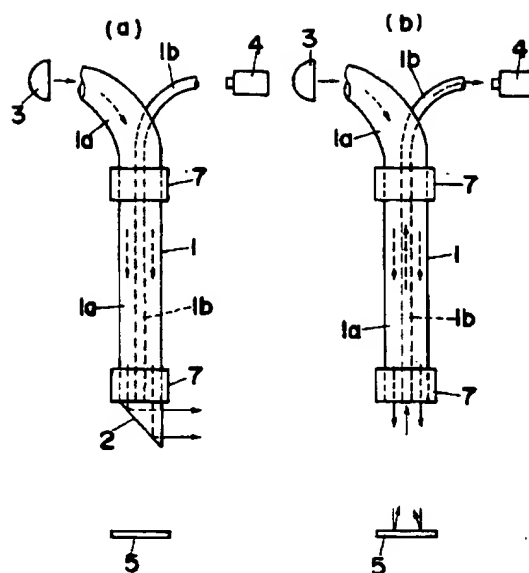
【図3】



【図4】



【図1】



- 1…光ファイバ
 2…プリズム
 3…光源
 4…光検出器
 5…反射鏡

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

G 0 2 B 6/42

識別記号

庁内整理番号

7132-2K

F I

技術表示箇所